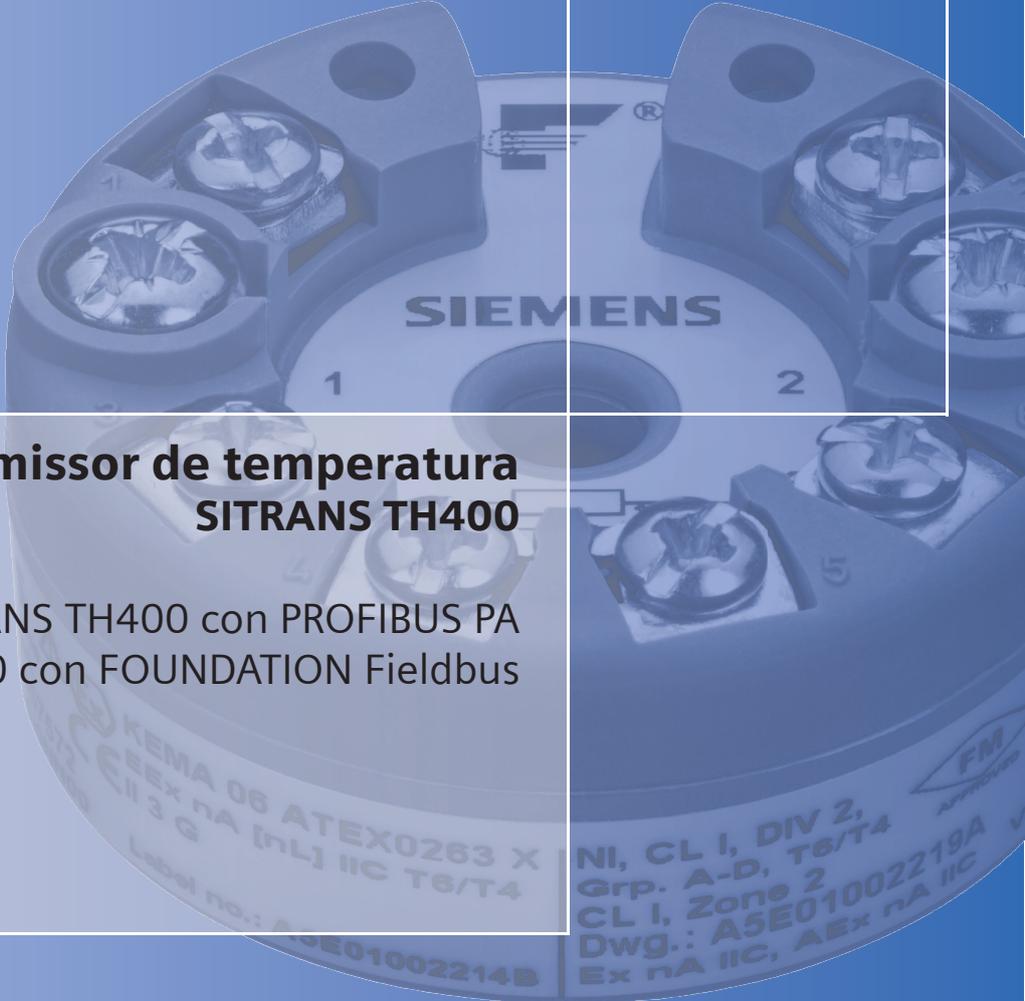
Manual do utilizador Edição 02/2007

Transmissor de temperatura
SITRANS TH400

7NG3214 SITRANS TH400 con PROFIBUS PA
7NG3215 SITRANS TH400 con FOUNDATION Fieldbus

sitrans

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS T

Transmissor de temperatura SITRANS TH400

Instruções de funcionamento

7NG3214 SITRANS TH400 com PROFIBUS PA
7NG3215 SITRANS TH400 com FOUNDATION Fieldbus

02/2007
A5E01018746-01

Indicações de segurança

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

⚠Perigo
significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠Aviso
significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠Cuidado
acompanhado do símbolo de alerta, indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Cuidado
não acompanhado do símbolo de alerta, significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Atenção
significa que pode ocorrer um resultado ou um estado indesejados, caso a instrução correspondente não for observada.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O equipamento/sistema em questão somente pode ser ajustado e operado com base nesta documentação. A colocação em funcionamento e a operação de um equipamento/sistema somente devem ser realizadas por **pessoal qualificado**. O pessoal qualificado, de acordo com as instruções técnicas de segurança desta documentação, são pessoas que detém a autorização de operar, aterrar e identificar equipamentos, sistemas e circuitos elétricos conforme os padrões da técnica de segurança.

Utilização de acordo com os regulamentos

Tenha atenção ao seguinte:

⚠Aviso
O equipamento somente pode ser utilizado para os casos previstos no catálogo e na descrição técnica, e somente em conjunto com os dispositivos e componentes externos recomendados e homologados pela Siemens. A operação sem falhas e segura do produto requer o transporte correto, estocagem correta, instalação e montagem corretas, assim como a operação e manutenção cuidadosas.

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 48 48
90437 NÜRNBERG
ALEMANHA

A5E01018746-01
Elaboração 02/2007

Índice remissivo

Introdução

1

1.1 Finalidade desta documentação

Estas instruções de serviço contêm todas as informações necessárias para a colocação em funcionamento e a utilização do aparelho.

Ela dirige-se tanto às pessoas que realizam a montagem mecânica, a ligação elétrica, a parametrização e colocação em funcionamento do aparelho, bem como aos técnicos de assistência técnica e de manutenção.

1.2 Histórico

Este histórico estabelece um vínculo entre a documentação atual e o firmware válido do aparelho.

A documentação desta edição é válida para os seguintes variantes de firmware:

Versão	Designação do firmware na placa de características	Integração no sistema	Caminho de instalação para PDM
Modelo de aparelho PROFIBUS PA:			
01 02/2007	FW: V2.03	PDM V6.0 DD Rev. 1.00	SITRANS TH400
Modelo do aparelho FOUNDATION Fielbus:			
01 02/2007	FW: V2.03	Sistemas de controle compatíveis a Standard-Fieldbus	Não relevante.

Na tabela a seguir encontram-se as alterações mais importantes da documentação, em comparação com a respectiva versão anterior.

Versão	Observação
01 02/2007	Primeira versão

1.3 Informações adicionais

Informações

Nós chamamos a atenção para o fato de que o conteúdo das instruções, não é parte de um acordo, de um compromisso ou de uma relação judicial anterior ou existente, nem deve alterá-los. Todas as obrigações da Siemens AG decorrem do respectivo contrato de compra, que também contem os regulamentos de garantia de qualidade completos e exclusivamente válidos. Estas disposições contratuais de garantia de qualidade não são ampliadas nem limitadas pelas especificações das instruções de serviço.

O conteúdo reflete o nível técnico por ocasião da impressão. Sob reserva de alterações técnicas devido ao desenvolvimento contínuo.

Parceiro para contato a nível mundial

Se desejar mais informações ou se ocorrerem problemas especiais que não tenham sido suficientemente abrangidos nestas instruções de serviço, poderá solicitar as informações necessárias ao seu parceiro para contato. O contato ao seu parceiro para contato local, encontra-se na internet.

Informação do produto na internet

As instruções de serviço são parte do CD que pode ser encomendado ou fornecido. Além disto, estas instruções de serviço estão à sua disposição na internet, na Siemens-Homepage.

No CD encontram-se também a ficha técnica com os dados de encomenda, o Software Device Install para SIMATIC PDM para a instalação posterior e o software necessário.

Ver também

Instruções de serviço e manuais (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

Informações do produto SITRANS T na internet (http://www.siemens.com/sitranst)

Contatos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

Indicações gerais de segurança 2

2.1 Indicações gerais

Este aparelho deixou a fábrica em perfeito estado técnico. Para manter este estado e para assegurar um funcionamento seguro do aparelho, deverá observar as indicações e advertências contidas nestas instruções de serviço.

2.2 Uso adequado

O aparelho só deve ser utilizado para as finalidades indicadas nestas instruções de serviço.

Se não forem estritamente mencionadas nestas instruções de serviço, todas as alterações no aparelho são da responsabilidade do utente.

2.3 Leis e diretrizes

Devem ser observadas as diretrizes do certificado do teste de conformidade válido no seu país.

Ligação elétrica em áreas com risco de explosão

Ao estabelecer a ligação elétrica deverão ser observadas todas as determinações e leis nacionais, para áreas com risco de explosão, vigentes no seu país. Na Alemanha, por exemplo, são:

- O regulamento de segurança do trabalho
- As designações para o estabelecimento de equipamentos elétricos em áreas com risco de explosão DIN EN 60079-14 (antes VDE 0165, T1)

2.4 Medidas

No interesse da segurança devem ser observadas as seguintes medidas de segurança:

Aviso

Tipo de proteção de ignição "Blindagem resistente à pressão"

Os aparelhos do tipo de proteção de ignição "Blindagem resistente à pressão" só devem ser abertos quando estiverem sem tensão.

Tipo de proteção de ignição "Segurança intrínseca"

Aparelhos do tipo de proteção de ignição "Segurança intrínseca" perdem a sua homologação, assim que forem operados em circuitos elétricos que não correspondam ao certificado do teste de conformidade válido no seu país.

Tipo de proteção de ignição "Energia limitada" nL (Zona 2)

Aparelhos do tipo de proteção de ignição "Energia limitada" podem ser ligados e separados por pressão durante o funcionamento.

Tipo de proteção de ignição "À prova de centelhas" nA (Zona 2)

Os aparelhos do tipo de proteção de ignição "À prova de centelhas" só devem ser abertos quando estiverem sem tensão.

Aviso

O manuseio de substâncias agressivas e perigosas

O aparelho pode ser operado com alta pressão e com substâncias agressivas e perigosas. Por este motivo não podem ser excluídos graves ferimentos e/ou enormes danos materiais se este aparelho for usado de forma incorreta e desapropriada. Isto deve ser especialmente observado se o aparelho estava em funcionamento e deve ser substituído.

Cuidado

Módulos com risco eletrostático

O aparelho contem módulos com risco eletrostático. Módulos com risco eletrostático podem ser destruídos por tensões que se encontram bem abaixo do limite da percepção humana. Estas tensões já surgem quando se entra em contato com um elemento de construção ou uma ligação elétrica de um módulo, sem que esteja eletrostaticamente descarregado. Frequentemente o dano provocado num módulo devido a uma sobrecarga não pode ser reconhecido imediatamente, mas só é percebido após um longo período de funcionamento.

2.5 Pessoal qualificado

Qualificadas são pessoas familiarizadas com a instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação do produto. As pessoas dispõem das seguintes qualificações:

- São qualificadas no sentido dos padrões de segurança técnica para circuitos elétricos, portanto autorizadas e formadas ou instruídas a operar e a realizar a manutenção de aparelhos operados a altas pressões e com substâncias agressivas e perigosas.
- Em aparelhos com proteção contra explosão: São autorizadas e formadas ou instruídas a efetuar trabalhos em circuitos elétricos de equipametos com risco de explosão.
- São formadas ou instruídas no tratamento e na utilização de equipamentos de segurança apropriados, conforme os padrões da técnica de segurança.
- Devem ser instruídos em primeiros socorros.

3 Descrição

3.1 Vista geral

O transmissor de temperatura SITRANS TH400 está à disposição em dois modelos básicos para os protocolos Feldbus:

- PROFIBUS PA (7NG3214 ...)
- FOUNDATION Fieldbus (7NG3215 ...)

3.2 Campo de aplicação

- Medição de temperatura linearizada com termômetro de resistência ou com elemento térmico;
- medição de temperatura diferencial, média ou redundante com termômetro de resistência ou elemento térmico;
- medições de resistência linear e medições de milivolt bipolares;
- medição de resistência diferencial, média ou redundante e uma medição de milivolt bipolar.

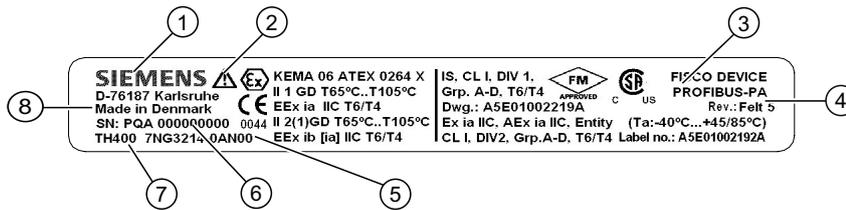
Os transmissores com proteção contra explosão podem ser montados e operados em áreas com risco de explosão, conforme as indicações do certificado do teste do modelo CE, de acordo com ATEX, e estas instruções de serviço ou o certificado do teste de conformidade válido no seu país.

3.3 Características do produto

- Montagem na cabeça de ligação do tipo B conforme DIN 43729 ou numa cabeça de ligação maior.
- Transmissor com comunicação PROFIBUS PA
- Transmissor com comunicação FOUNDATION Fieldbus
- Capacidade de comunicação através de PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus. Assim podem ser programadas as ligações do sensor e a faixa de medição.
- Configuração através de PROFIBUS PA com SIMATIC PDM (SITRANS TH400 como variante PROFIBUS PA) ou através de FOUNDATION Fieldbus com Emerson AMS, Handheld 375 (SITRANS TH400 como variante FOUNDATION Fieldbus).

- O modo de simulação em FOUNDATION Fieldbus é ativado com o pino magnético.
- Ligação de bus independente da polaridade
- Transformador analógico-digital de 24 bits para uma alta resolução
- Blocos de funções PROFIBUS PA: 2 x Análogo
- Blocos de funções FOUNDATION Fieldbus: 2 x Análogo e 1 x PID
- Funcionalidade FOUNDATION Fieldbus: Basic ou LAS.
- Separação galvânica
- Modelo do aparelho intrinsecamente seguro para a aplicação na área com risco de explosão
- Curva de característica especial

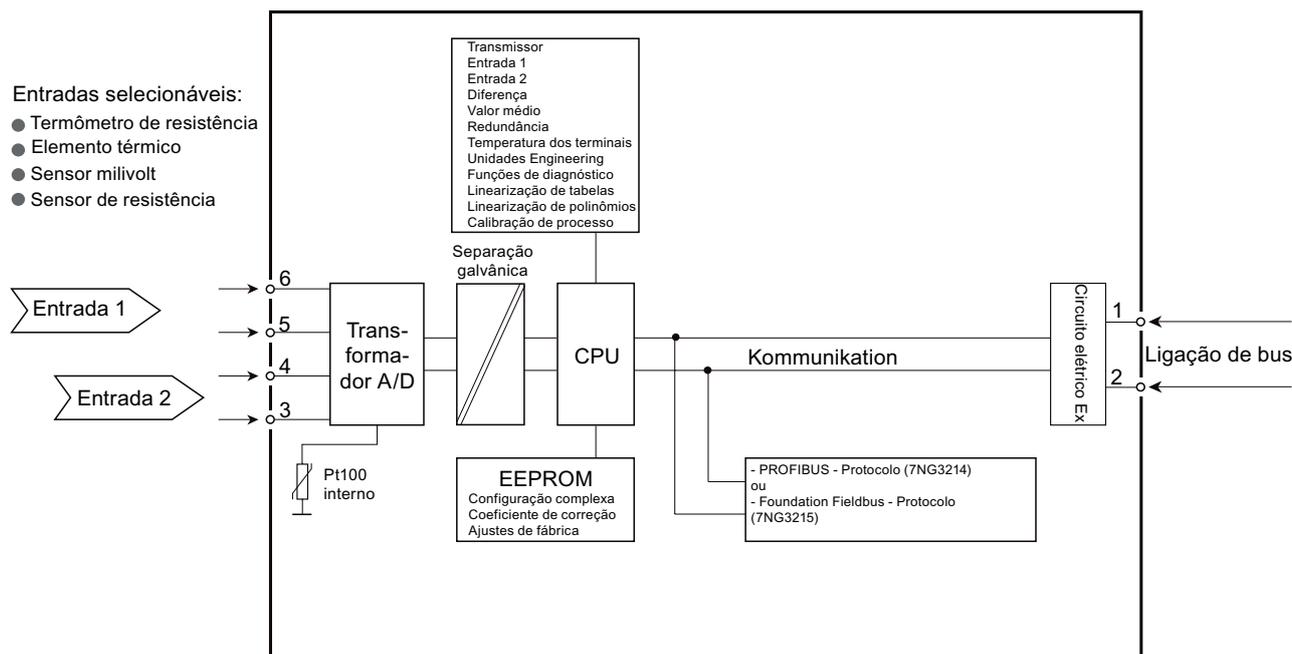
3.4 Estrutura da placa de características

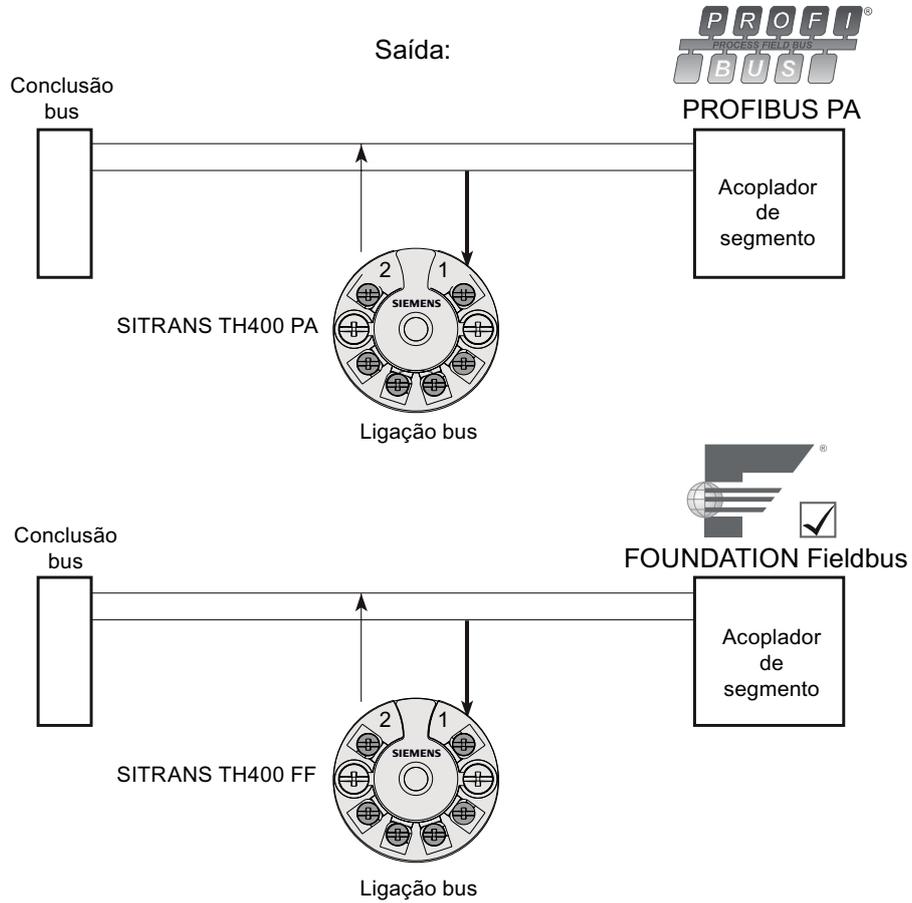
Na caixa encontra-se a placa de características com o n° de encomenda e com outras informações importantes do produto, como exibido no exemplo abaixo.

Esquema 3-1 Exemplo: Placa de características

①	Fabricante	⑤	Número de encomenda
②	Observar as instruções de serviço	⑥	Número de série com ano de fabricação codificado e mês de fabricação.
③	Modelo do aparelho: PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus	⑦	Designação de tipo
④	Revisão do hardware e do firmware	⑧	Local de fabricação

3.5 Processo de funcionamento

Em seguida é explicado o processo de funcionamento do transmissor, tendo um esquema de funções como base.

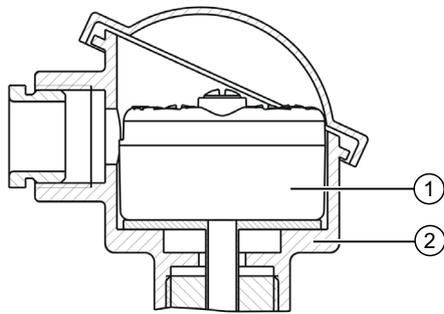
Os dois modelos do SITRANS TH400 (7NG3214 ... e 7NG3215 ...) diferenciam-se apenas pelo tipo do controle Feldbus (PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus).

Esquema 3-2 Plano de funcionamento SITRANS TH400

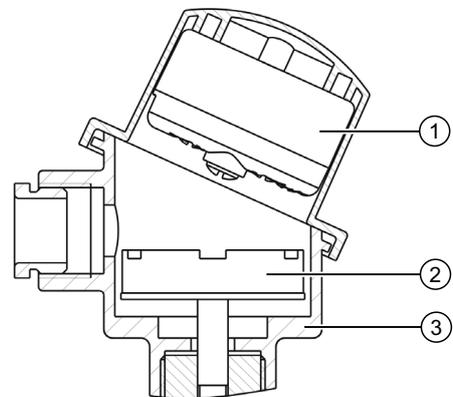
3.6 Comunicação do sistema

Esquema 3-3 Interface de comunicação

Montagem 4

Atenção
O transmissor é previsto para a montagem em uma cabeça de ligação do tipo B ou maior.

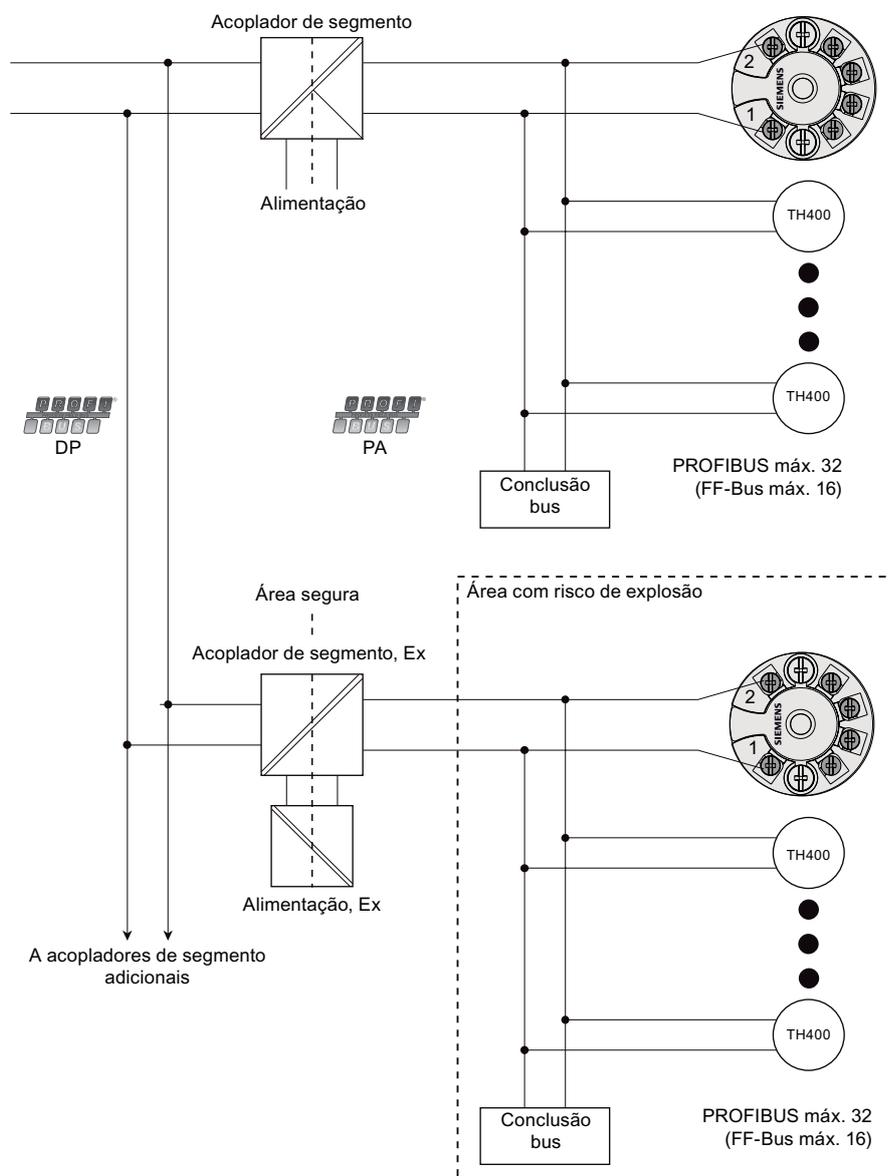
Cuidado
Antes de montar o transmissor deverá observar as seguintes indicações: • Montar o transmissor SITRANS TH400 em uma caixa apropriada. • Adaptar o tipo de proteção e o material da caixa às respectivas exigências. • Manter as condições ambientais especificadas nos dados técnicos.

- As molas e os parafusos de fixação para o transmissor encontram-se no volume de fornecimento.
- A fixação do transmissor pode feita na base da cabeça de ligação ou na cobertura elevada da cabeça de ligação.

Fixação do transmissor na base da cabeça de ligação

① Transmissor
② Cabeça de ligação

Fixação do transmissor na cobertura da cabeça de ligação

① Transmissor
② Base de cerâmica da unidade de medição
③ Cabeça de ligação

Ligação 5

5.1 Instalação de bus

Esquema 5-1 Instalação de bus no exemplo PROFIBUS PA. O FOUNDATION Fieldbus deve ser respectivamente conectado.

5.2 Instruções gerais de ligação

⚠ **Aviso**

Ligação elétrica em áreas com risco de explosão

Ao estabelecer a ligação elétrica deverão ser observadas todas as determinações e leis nacionais para áreas com risco de explosão vigentes no seu país. Na Alemanha valem p. ex.:

- o decreto de segurança de trabalho;
- as designações para o estabelecimento de equipamentos elétricos em áreas com risco de explosão DIN EN 60079- 14 (antes VDE 0165, T1);
- o certificado do teste do modelo CE.

Recomendamos que verifique se a energia auxiliar disponível, desde que esta seja necessária, corresponde à energia auxiliar indicada na placa de características e no certificado de prova válido no seu país.

- Ligação do sensor, ver capítulo: Opções das ocupações de ligação do sensor (Página 24)
- Ligação de bus:
  o transmissor é ligado aos seus dois terminais "1" e "2" do acoplador de segmento. O transmissor é independente da polaridade.
- Cabo de ligação:
  - Máx. diâmetro do condutor 2,5 mm^2;
  - Instalar o cabo de sinal separado dos cabos com tensões U > 60 V;
  - utilizar cabos com fios torcidos;
  - evitar a proximidade de grandes unidades elétricas ou de linhas blindadas;
  - Todas as especificações conforme PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus, só com cabos blindados;
  - Só empregar passagens de cabos e coberturas homologadas para a respectiva aplicação;
  - Para temperaturas ambientes T ≥ de 60 °C devem ser utilizados condutores resistentes à temperatura, homologados para uma temperatura ambiente, no mínimo 20 K mais alta.

5.3 Ligação em zonas potencialmente explosivas

Aviso

Para a instalação do aparelho em zonas potencialmente explosivas deverá ser utilizada uma caixa do tipo de proteção correspondente ao certificado do teste de conformidade válido no seu país. Observe as indicações do certificado do teste do modelo CE ou do certificado do teste de conformidade válido no seu país.

O circuito de entrada de bus e o circuito do sensor são separados galvanicamente e testados com uma tensão de teste de AC 500 V/1 minuto. As exigências para a separação do circuito de entrada de bus da terra foram satisfeitas de acordo com as regras de segurança intrínseca da proteção contra explosão.

A separação galvânica não satisfaz as exigências para uma "Separação galvânica insensível" no sentido das normas de segurança intrínseca EN 50020 ou IEC 60079-11. É imprescindível respeitar as normas para recursos elétricos em zonas potencialmente explosivas válidas para o local de instalação. Na Europa esta é a norma EN 60079-14.

Só empregar entradas de cabos e coberturas homologadas para as respectivas aplicações.

Para temperaturas ambientes ≥ 60 °C devem ser utilizados condutores resistentes à temperatura, homologados para uma temperatura ambiente no mínimo 20 K mais alta.

Zona 0 e zona 1

- Só ligar o transmissor a aparelhos certificados conforme o certificado do teste do modelo CE de segurança intrínseca. É imprescindível manter os parâmetros e limites de valores estipulados lá.
- Quando a cabeça de ligação é de alumínio, é necesssário que para aplicações, para as quais é necessária a categoria 1G, sejam consideradas as exigências conforme EN 50284, capítulo 4.3.1.

Zona 2 no tipo de proteção de ignição "nL" - Limited Energy

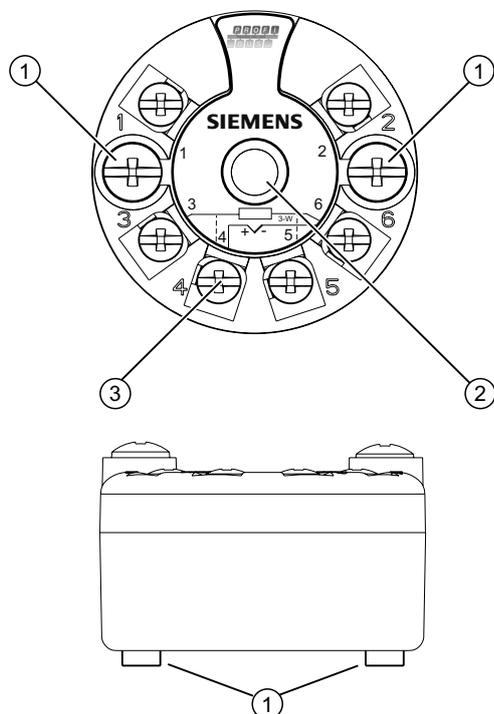
- Montar o transmissor SITRANS TH400 em uma caixa de acordo com o grau de proteção IP54, conforme EN 60529, p.ex. em uma cabeça de ligação do tipo B conforme DIN 43729.
- Só ligar o transmissor aos seguintes aparelhos:
  - Aparelhos certificados como intrinsecamente seguros da categoria 1 ou 2.
  - Aparelhos certificados como "nL" (Limited Energy) da categoria 3.
- A máxima tensão de entrada admissível é de U_i = DC 30 V. Observar os valores respectivamente admissíveis para as capacidades e indutâncias externas. Os valores admissíveis encontram-se no capítulo "Dados técnicos".

Zona 2 no tipo de proteção de ignição "nA" - À prova de centelhas

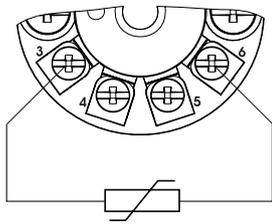
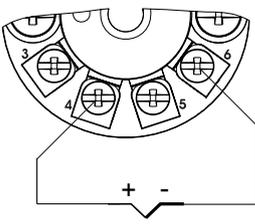
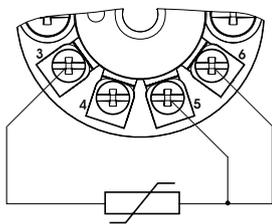
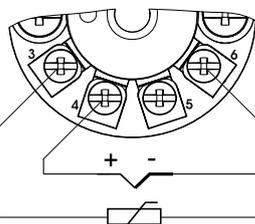
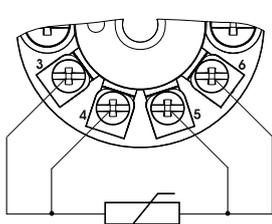
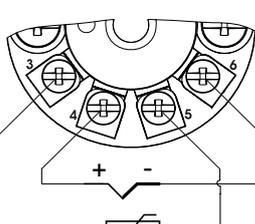
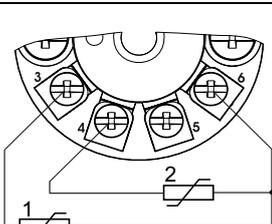
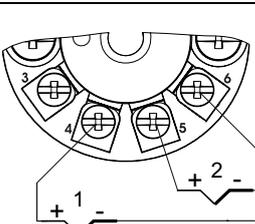
- Montar o transmissor SITRANS TH400 em uma caixa de acordo com o grau de proteção IP54, conforme EN 60529, p.ex. em uma cabeça de ligação do tipo B conforme DIN 43729.
- Manter as condições válidas para instaladores neste tipo de proteção de ignição.
- A máxima tensão de entrada admissível é de U_m = DC 32 V.
- Tomar medidas para que a tensão de alimentação não ultrapasse a tensão de dimensionamento mais do que 40 %.

Exigências adicionais para a aplicação em áreas com risco de explosão de pó inflamável

- Só utilizar o transmissor em atmosferas possivelmente explosivas devido a pó inflamável se for assegurado o seguinte:
  - O transmissor está montado numa cabeça de metal com forma B conforme DIN 43729. A cabeça de metal deve ter um grau de proteção de no mínimo IP6X conforme EN 60529;
  - O transmissor deve ser homologado para a utilização em atmosferas explosivas com pós inflamáveis.
- Com uma camada de pó de até 5 mm é admissível uma temperatura da superfície da caixa de 20 K acima da temperatura ambiente.
- Se o transmissor for utilizado em uma atmosfera potencialmente explosiva, que consista de uma mistura de ar e pó, e a caixa utilizada for de alumínio, deverá observar as exigências do capítulo 6.2.1. da IEC 61241-0.

5.4 Ocupação das ligações

Esquema 5-2 Ligações SITRANS TH400

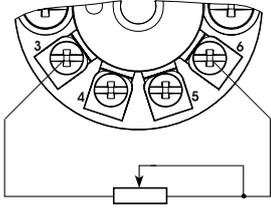
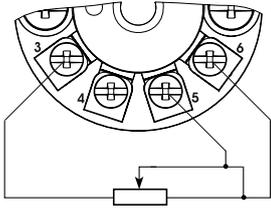
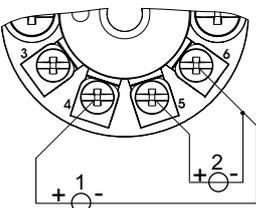
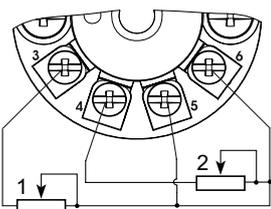
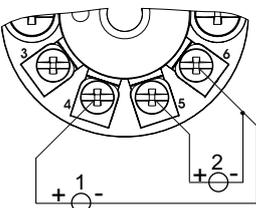
①	Parafuso de fixação M4x30
②	Diâmetro interior do furo central 6,3 mm (0.25 inch)
③	Parafusos de fixação para os cabos de ligação 1 a 6

5.5 Opções das ocupações de ligação do sensor

Termômetro de resistência	Elemento térmico
Circuito de dois condutores [1]	Compensação dos pontos de comparação Interno
Circuito de três condutores	Compensação dos pontos de comparação com Pt100 externo em circuito de dois condutores [1]
Circuito de quatro condutores	Compensação dos pontos de comparação com Pt100 externo em circuito de três condutores
Formação do valor médio, do valor diferencial ou do valor redundante, 2 x circuitos de dois condutores [1]	Formação de valor médio/diferencial com compensação de pontos de comparação internos

[1] Resistência de condutor programável para a correção

Termômetro de resistência	Elemento térmico
Formação do valor médio, diferencial ou de redundância: • 1 Sensor no circuito de dois condutores 1) • 1 Sensor no circuito de três condutores	Formação de valor médio, diferencial ou de redundância e compensação de pontos de comparação com Pt100 externo em circuito de dois condutores 1)

1) Resistência de condutor programável para a correção

Outras ocupações de ligações encontram-se na próxima página.

Resistência	Medição de voltagem
Circuito de dois condutores [1]	
Circuito de três condutores	Um gerador de voltagem
Circuito de quatro condutores	
Formação do valor médio, diferencial ou de redundância • 1 Resistência no circuito de dois condutores 1) ou • 1 Resistência no circuito de três condutores	Medição de valor médio, da diferença e redundância com dois geradores de voltagem

[1] Resistência de condutor programável para a correção

Funções 6

6.1 Vista geral

Informações detalhadas para o software do SITRANS TH400 - PA/FF para PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus encontram-se nas seguintes instruções de serviço:

- SITRANS TH400 PROFIBUS PA: Configuration Manual, número de documento A5E01039143;
- SITRANS TH400 FOUNDATION Fieldbus: Configuration Manual, número de documento A5E01039144.

Ambos os documentos encontram-se no CD adquirível separadamente "sitrans t - temperature transmitters", número de encomenda A5E00364512 ou no internet em www.siemens.de/sitranst.

6.2 Endereço do aparelho

6.2.1 SITRANS TH400 PROFIBUS PA

Indicação

- Observe que os endereços dos aparelhos devem ser ajustados no bus antes da operação de dois ou mais aparelhos de campo.
- Cada endereço só deve ser dado uma vez para que os endereços possam ser atribuídos inequivocamente.

- A faixa de endereços é de 1 a 125.
- A partir de fábrica o SITRANS TH400-PA está ajustado no endereço 126.
- Nos equipamentos PROFIBUS PA os endereços inferiores são normalmente atribuídos aos mestres.
- Começar a atribuição de endereço com 30.

6.2.2 SITRANS TH400 FOUNDATION Fieldbus

Indicação

- Necessário para o funcionamento correto do SITRANS TH400-FF é:
  - um endereço de nó inequívoco;
  - uma marcação física do aparelho para o Feldbus.
- O endereço de nó deve ser inequívoco dentro do link (segmento), enquanto que a marcação física do aparelho deve ser inequívoca dentro de toda a rede.

- O SITRANS TH400-FF é fornecido com uma marcação física do aparelho inequívoca.
- A marcação do aparelho é uma cadeia do string "SITRANS TH400" e uma parte do número de série.
- O endereço de nó está ajustado em "22".
- Ao configurar o aparelho deverá ajustar o endereço de nó no valor que é inequívoco dentro do link.
- Para evitar conflitos de endereço, o SITRANS TH400-FF ajusta o seu endereço automaticamente em um dos endereços padrões temporários que se encontram entre 248 e 251, assim que encontrar um outro aparelho com o mesmo endereço de nó.

6.3 Estado de fornecimento do aparelho

Os parâmetros de aparelho do SITRANS TH400 - PA/FF são ajustados em valores predefinidos. Os ajustes predefinidos encontram-se nos respectivos "Configuration Manuals".

Por ocasião do fornecimento os seguintes parâmetros do SITRANS TH400 foram ajustados de forma diferente daquela ocupação predefinida:

Parâmetros	Valor ajustado
SITRANS TH400-PA (7NG3214)	
Monitorização de ruptura canal 1	LIGADA
Monitorização de curto-circuito canal 1	DESLIGADA
SITRANS TH400-FF (7NG3215)	
Monitorização de ruptura canal 1	LIGADA
Monitorização de curto-circuito canal 1	DESLIGADA

Resumo dos valores predefinidos mais importantes para SITRANS TH400-PA e SITRANS TH400-FF	
Sensor	Pt100 (IEC)
Tipo de ligação	Circuito de três condutores
Unidade	°C
Comportamento na ocorrência de falhas	Último valor válido
Tempo do filtro	0 s
Só para aparelhos SITRANS TH400-PA	
Endereço PA	126
Número de identificação PROFIBUS	Específico do fabricante
Só para aparelhos SITRANS TH400-FF	
Endereço de nó	22

6.4 Modo de simulação

6.4.1 Modo de simulação no PROFIBUS PA

O modo de simulação do PROFIBUS PA não possui uma proteção contra gravação.

6.4.2 Modo de simulação no FOUNDATION Fieldbus

Indicação

- Para utilizar o modo de simulação no SITRANS TH400 FOUNDATION Fieldbus é necessário um pino magnético especial para a liberação do modo de simulação do software.
- Este pino magnético pode ser adquirido no seu apoio técnico ou na internet em http://www.siemens.de/automation/support-request.

- Para mudar para o modo de simulação do software nos modelos SITRANS TH400 FOUNDATION Fieldbus deverá colocar o pino magnético especial nos terminais de conexão 1 e 2, como exibido na figura a seguir.

Esquema 6-1 Ativação do contato Reed no SITRANS TH400 FF

① Pino magnético
② Borne de ligação
③ SITRANS TH400 FF

- O pino magnético deve se encontrar no aparelho enquanto o aparelho for operado no modo de simulação.

7 Conservação e manutenção

O aparelho não requer manutenção.

Características técnicas 8

Entrada

Taxa de medição da transformação analógico-digital	< 50 ms
Resolução da transformação analógico-digital	24 Bit

Termômetro de resistência e entrada de resistência linear			
Termômetro de resistência	**Valor min.**	**Valor máx.**	**Norma**
Pt25 ... Pt1000	-200 °C	+850 °C	IEC60751/JIS C 1604
NI25 ... Ni1000	-60 °C	+250 °C	DIN 43760
Cu10 ... Cu1000	-50 °C	+200 °C	α = 0,00427

Resistência do condutor por cabo do sensor	Máx. 50 Ω
Corrente do sensor	Nominal 0,2 mA

Detecção de erros do sensor	
Detecção de ruptura do sensor	Sim
Detecção de curto-circuito do sensor	Sim
Detecção de curto-circuito	< 15 Ω

Entrada Sensor de resistência		
Sensor de resistência	**Valor min.**	**Valor máx.**
Sensor de resistência	0 Ω	10 kΩ

Resistência do condutor por cabo do sensor	Máx. 50 Ω
Corrente do sensor	Nominal 0,2 mA

Detecção de erros do sensor	
Detecção de ruptura do sensor	Sim
Detecção de curto-circuito do sensor	Sim
Detecção de curto-circuito	< 15 Ω

Entrada do elemento térmico			
Tipo	**Valor min.**	**Valor máx.**	**Norma**
B	+400 °C	+1.820 °C	IEC584
E	-100 °C	+1.000 °C	IEC 584
J	-100 °C	+1.000 °C	IEC 584
K	-100 °C	+1.200 °C	IEC 584
L	-200 °C	+900 °C	DIN 43710
N	-180 °C	+1.300 °C	IEC 584
R	-50 °C	+1.760 °C	IEC 584
S	-50 °C	+1.760 °C	IEC 584
T	-200 °C	+400 °C	IEC 584
U	-200 °C	+600 °C	DIN 43710
W3	0 °C	+2.300 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	+2.300 °C	ASTM E988-90
Compensação de pontos de comparação externa	-40 °C	+135 °C	IEC 60751

Detecção de erros do sensor	
Detecção de ruptura do sensor	Sim
Detecção de curto-circuito do sensor	Sim
Detecção de curto-circuito	< 3 mV
Corrente do sensor no caso de monitorização de ruptura	4 μA

Sensor milivolt - Entrada de tensão	
Faixa de medição	-800 ... +800 mV
Resistência de entrada	10 MΩ

Saída

Tempo de filtragem (programável)	0 ... 60 s
Tempo de atualização	< 400 ms

Energia auxiliar

Tensão de alimentação	
• Padrão	DC 9,0 ... 32 V
• ATEX, FM, UL e CSA	DC 9,0 ... 30 V
• Na instalação FISCO	DC 9,0 ... 17,5 V
Consumo de corrente elétrica	< 11 mA

Tensão de alimentação	
Máx. aumento do consumo de corrente elétrica no caso de avaria	< 7 mA

Condição ambiental

Aviso

Perigo de explosão

As indicações das temperaturas ambientes admissíveis não valem para a utilização em áreas com risco de explosão. Observar as homologações e os certificados.

Temperatura ambiente admissível	-40 ... +85 °C (-40 a +185 °F)
Temperatura de armazenamento admissível	-40 ... +85 °C (-40 a +185 °F)
Umidade relativa do ar	≤ 98 %, condensada

Estabilidade de isolamento

Tensão de teste	AC 500 V para 60 s
Modo contínuo	AC 50 V/DC 75 V

Teste mecânico

Vibrações (DIN class B)	IEC 60068-2-6 e IEC 60068-2-64 4 g/2 ... 100 Hz

Precisão da medição

A exatidão é definida como valor superior dos**Valores gerais** e **Valores básicos**.

Valores gerais		
Tipo de entrada	**Exatidão absoluta**	**Coeficiente de temperatura**
Todos	≤±0,05 % do valor de medição	≤ ±0,002 % do valor de medição / °C

Valores básicos		
Tipo de entrada	**Exatidão básica**	**Coeficiente de temperatura**
Pt100 e Pt1000	≤ ±0,1 °C	≤ ±0,002 °C / °C
Ni100	≤ ±0,15 °C	≤ ±0,002 °C / °C

Valores básicos		
Cu10	≤ ±1,3 °C	≤ ±0,02 °C / °C
Sensor de resistência	≤ ±0,05 Ω	≤ ±0,002 Ω / °C
Sensor de tensão	≤ ±10 µV	≤ ±0,2 µV / °C
Elemento térmico do tipo: E, J, K, L, N, T, U	≤ ±0,5 °C	≤ ±0,010 °C / °C
Elemento térmico do tipo: B, R, S, W3, W5	≤ ±1 °C	≤ ±0,025 °C / °C
Compensação dos pontos de comparação	< ± 0,5 °C	
Condições da referência		
• Tempo de aquecimento		30 s
• Relação sinal/ruído		Min. 60 dB
• Condição de calibração		20 ... 28 °C

EMV

Influência de tensão parasita EMV	< ±0,1 % da margem de medição
Resistência a interferências EMV ampliada: NAMUR NE 21, critério A, Burst	 < ±1 % da margem de medição

Diretrizes mantidas	Norma
EMV 2004/108/EG Radiação e resistência a interferências	EN 61326

Homologações

Diretrizes mantidas	Norma
ATEX 94/9/EG	EN 50014, EN 50020, EN 60079-15, EN 50284, IEC 60079-27 (FISCO)
FM	3600, 3610, 3611
CSA, CAN/CSA	C22.2 N° 142, N° 157, N° 213
CAN/CAS	E79-0, -11, -15

Execução construtiva

Dimensões	∅ 44 x 26,3 mm
Tipo de proteção (caixa do transmissor/terminal)	IP40/IP00
Peso	55 g

Certificados e autorizações

Atenção
Para aplicações em áreas com risco de explosão valem exclusivamente as indicações dos certificados de teste válidos no seu país.

Homologação para o funcionamento em áreas com risco de explosão Zona 0 e Zona 1	SITRANS TH400 7NG3214-0AN00 ou SITRANS TH400 7NG3215-0AN00
KEMA 06 ATEX 0264 X	II 1 GD ou II 2 (1) GD, T65 °C ... T105 °C EEx ia IIC ou EEx ib [ia] IIC T4 ... T6

Características do sistema eléctrico				
	Tensão de alimentação intrínseca com P_o < 0,84 W	Tensão de alimentação intrínseca com P_o < 1,3 W	Aplicação em sistemas FISCO com U_o= 17,5 V	Aplicação em sistemas FISCO com U_o= 15 V
Parâmetros de entrada: Terminais 1 e 2				
U_i	DC 30 V	DC 30 V	DC 17,5 V	DC 15 V
I_i	AC 120 mA	AC 300 mA	AC 250 mA	AC 900 mA
P_i	0,84 W	1,3 W	2,0 W	5,32 W
L_i	1 µH	1 µH	1 µH	1 µH
C_i	2,0 nF	2,0 nF	2,0 nF	2,0 nF
Parâmetros de saída: Terminais 3, 4, 5 e 6				
U_O	5,7 V			
I_O	8,4 mA			
P_O	12 mW			
L_O	200 mH			
C_O	40 µF			
Temperatura ambiente admissível				
Classe de temperatura T1 ... T4	-40 ... +85 °C	-40 ... +75 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C
Classe de temperatura T5	-40 ... +70 °C	-40 ... +65 °C	-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C
Classe de temperatura T6	-40 ... +60 °C	-40 ... +45 °C	-40 ... +45 °C	-40 ... +45 °C

Homologação para o funcionamento em áreas com risco de explosão Zona 2	**SITRANS TH400 7NG3214-0NN00 SITRANS TH400 7NG3215-0NN00**
KEMA 06 ATEX 0263 X	EEx nA [nL] II C T4 ... T6
Parâmetros de entrada: Terminais 1 e 2 no tipo de proteção "nA"	
U_i	DC 32 V
Temperatura ambiente admissível	
Classe de temperatura T1 ... T4	-40 ... +85 °C
Classe de temperatura T5	-40 ... +75 °C
Classe de temperatura T6	-40 ... +60 °C

Parâmetros de entrada: Terminais 1 e 2 no tipo de proteção "nL" FNICO	
U_i	17,5 V
L_i	1 µH
C_i	2,0 nF
Temperatura ambiente admissível	
Classe de temperatura T1 ... T4	-40 ... +85 °C
Classe de temperatura T5	-40 ... +60 °C
Classe de temperatura T6	-40 ... +45 °C

Parâmetros de saída: Terminais 3, 4, 5 e 6 para a conexão de elementos térmicos e termômetros de resistência nos tipos de proteção "nA" e "nL":	
U_o	DC 5,7 V
I_o	8,4 mA
P_o	12 mW
L_o	200 mH
C_o	40 µF

Homologações FM para os EUA	**SITRANS TH400 7NG3214-0AN00 SITRANS TH400 7NG3215-0AN00**
FM 3015609	• IS Class I, Div 1, Groups A, B, C, D T4/T5/T6, FISCO • IS Class I, Zone 0, AEx ia, IIC T4/T5/T6, FISCO • NI Class I, Div 2, Groups A, B, C, D T4/T5/T6, FNICO

Homologações FM para os EUA	**SITRANS TH400 7NG3214-0NN00 SITRANS TH400 7NG3215-0NN00**
FM 3015609	NI Class I, Div 2, Groups A, B, C, D T4/T5/T6, FNICO

Os completos parâmetros (Entity) e as condições de aplicação encontram-se no FM Certificate of Compliance No. 3015609 e no Installation Drawing A5E01002219 A.

Homologações CSA para o Canadá	SITRANS TH400 7NG3214-0AN00 SITRANS TH400 7NG3215-0AN00
CSA 1418937	• IS Class I, Groups A, B, C, D T4/T5/T6 • Ex ia IIC T4/T5/T6 e Ex ib [ia] IIC T4/T5/T6

Homologações CSA para o Canadá	SITRANS TH400 7NG3214-0NN00 SITRANS TH400 7NG3215-0NN00
CSA 1418937	• Class I, Div 2, Groups A, B, C, D T4/T5/T6 • Ex nA II T4/T5/T6 e Ex ib [ia] IIC T4/T5/T6

Os completos parâmetros (Entity) e as condições de aplicação encontram-se no CSA Certificate of Compliance No. 1861385 e no Installation Drawing A5E01002219 A.

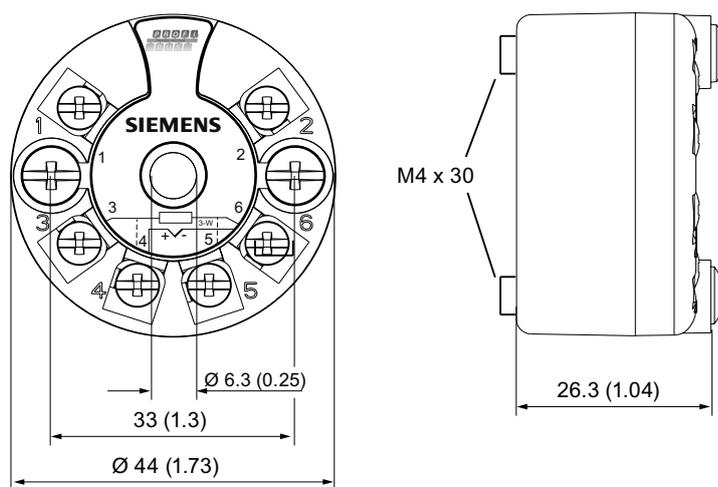
Interface de parametrização

Ligação PROFIBUS PA:	
Protocolo PROFIBUS PA	Perfil A&D, Ver. 3.0
Norma de protocolo PROFIBUS PA	EN 50170 vol. 2
Endereço PROFIBUS PA (no fornecimento)	126
Blocos de funções PROFIBUS PA	2 análogos

Ligação FOUNDATION Fieldbus	
Protocolo FOUNDATION Fieldbus	Protocolo FF
Norma de protocolo FOUNDATION Fieldbus	Determinações de dimensionamento FF
Funcionalidade FOUNDATION Fieldbus	Basic ou LAS
Versão FOUNDATION Fieldbus	ITK 4.6
Blocos de funções FOUNDATION Fieldbus	2 x Análogo e 1 x PID

Esquema de medidas

9

Figura com medidas SITRANS TH400

Esquema 9-1 Dimensões SITRANS TH400

Indicação

As dimensões valem para SITRANS TH400 PROFIBUS PA e SITRANS TH400 FOUNDATION Fieldbus.

Índice